



ISSN 2220-3036



Ч.3.

# ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

PROFESSIONAL EDUCATION IN RUSSIA AND ABROAD

1 (33) 2019

# Содержание

<b>Слово редакционного совета</b> .....	5
<b>Современные тенденции развития профессионального образования</b>	
<b>Шлее И. П.</b> Учет личностных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья для дифференциации подходов к их обучению.....	6
<b>Морозова И. С., Тимофеева И. Г.</b> Формирование волевой саморегуляции обучающихся учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в условиях социально полезной деятельности.....	12
<b>Касаткина Н. Э., Мелешкова Н. А., Руднева Е. Л.</b> Педагогическая модель формирования культуры здоровья студентов вуза и готовности к здоровьесбережению.....	18
<b>Ходырева Н. Г., Устинова Л. Г.</b> Оценивание качества знаний студентов в модульно-цикловой системе обучения в вузе.....	25
<b>Дашковская Н. Ю., Трушкина Л. В.</b> Использование данных электронного мониторинга в управлении качеством образования на муниципальном уровне в условиях перехода на цифровую экономику.....	34
<b>Инновации и технологии современного образования</b>	
<b>Лазаренко В. А., Никишина В. Б., Кузнецова А. А.</b> Клинический случай как методическая форма преподавания в медицинском образовании.....	40
<b>Малышева Н. В.</b> Проектный метод обучения и проектное мышление педагога: поиск новых подходов.....	48
<b>Подстригич А. Г.</b> Оценочные и методические материалы для диагностики образовательных результатов магистрантов по дисциплине «инновационные процессы в образовании».....	55
<b>Из опыта работы образовательных организаций</b>	
<b>Бобриков В. Н., Заплатина О. А.</b> Педагогические условия реализации рейтинговой системы оценки достижений информационной компетентности студентов инженерных специальностей.....	62
<b>Богданова А. И., Веретенникова А. В., Солдатова У. В.</b> Развитие профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции студентов нелингвистических направлений подготовки.....	68
<b>Ключавский Ю. Н., Рязанова О. А., Николаева М. А.</b> Развитие и управление торгово-экономическим образованием: федеральный и региональный аспекты (на примере Кемеровской области).....	78
<b>Печерская С. Ю., Фомичев Р. С.</b> Профессиональные пробы как фактор личностного и профессионального самоопределения обучающихся.....	89
<b>Рагозина Г. А., Панская Е. С., Манжосова И. В.</b> Структура и содержание профессиональной педагогической компетентности учителя русского языка средней общеобразовательной школы.....	94
<b>Съядина Н. В., Чурекова Т. М.</b> Актуализация готовности студентов к самоконтролю учебной и будущей профессиональной деятельности в процессе изучения правовых дисциплин.....	99
<b>Сравнительная педагогика</b>	
<b>Джанг Ксяоджинг</b> Модель общественной практики студентов педагогических университетов Китая (на примере Пекинского педагогического университета).....	106
<b>Материалы III Векрегионального молодежного научно-образовательного форума «РЕ:ПОСТ: патриотизм, образование, студенчество»</b>	
<b>Авилов Г. М., Кранзеева Е. А., Яницкий Л. С.</b> Региональная идентичность молодежи и проблема формирования имиджа региона.....	110
<b>Аршинова Е. В., Билан М. А., Горбатова М. М., Рассохина И. Ю.</b> Ценностные аспекты этнокультурного поведения студенческой молодежи.....	119
<b>Билан М. А., Григорьева Е. В., Хакимова Н. Р.</b> Особенности духовно-нравственных ценностей студентов деонтологического профиля подготовки.....	127
<b>Браун О. А., Аркузин М. Г., Авиллов Г. М.</b> Структурно-содержательные характеристики средовой идентичности студентов.....	135
<b>Иванов М. С.</b> Безопасность как смысловая основа патриотизма.....	142
<b>Левченко А. П., Григорьева Е. В., Хакимова Н. Р.</b> Организационные аспекты патриотического воспитания студентов вуза с учетом ценностного типа личности.....	148
<b>Мартынова Т. Н., Гавло Е. А., Цвеклинская К. А.</b> Социальная волонтерская деятельность студентов вуза в условиях инклюзивного образования.....	153
<b>Мартынова Т. Н., Яницкий М. С., Зеленин А. А., Пфетцер С. А.</b> Добровольческая деятельность как форма социальной и гражданской активности студенческой молодежи.....	160
<b>Трапезникова И. С.</b> Влияние образовательного уровня сотрудников на реализацию социальной ответственности.....	168
<b>Шамовская Т. В., Алимова Д. Б.</b> Межкультурная коммуникация как условие социокультурной адаптации иностранных студентов в процессе обучения в вузе.....	172
<b>Научные события. Новости образования</b>	
<b>Смирнов И. П.</b> Будущее профессионального образования: сетевая парадигма профессора М. В. Никитина.....	178
<b>Авторы</b> .....	185
<b>Состав редакционного совета</b> .....	194
<b>Состав международного совета</b> .....	196
<b>Состав редакционной коллегии</b> .....	197
<b>К сведению авторов</b> .....	198



# ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ эксплуатация и ремонт

№ 4/2019



**ТЕМА НОМЕРА:**

**РАСЧЕТЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ**





## «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ»

№ 4 (178)  
апрель / 2019

Журнал зарегистрирован  
Министерством Российской Федерации  
по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-17876 от 08.04.2004

ISSN 2074-9635

© ИД «Панорама»  
www.panor.ru

### Адрес редакции:

Россия, г. Москва,  
Бумажный проезд, д. 14, стр. 2  
Для писем: 125040, г. Москва, а/я 1

### Генеральный директор

ИД «Панорама» —

Председатель Некоммерческого фонда  
содействия развитию национальной  
культуры и искусства

**К. А. Москаленко**

Издательство «Промиздат»

Главный редактор

**Воскресенский Д. В.**

e-mail: oborud@panor.ru

Верстка и корректура

Зенченко А. В.

Журнал распространяется через офи-  
циальный каталог Почты России «Под-  
писные издания» (индекс — **П7221**),  
каталог ОАО «Агентство „Роспечать“»,  
Объединенный каталог «Пресса Рос-  
сии», «Каталог периодических изданий.

Газеты и журналы» агентства «Урал-  
пресс» (индекс — **84817**) и «Каталог  
российской прессы» (индекс — **12532**),  
а также путем прямой редакционной  
подписки.

### Предложения и замечания:

e-mail: promizdat@panor.ru  
тел.: 8 (495) 274-22-22 (многокан.)

### Отдел подписки:

тел.: 8 (495) 274-22-22 (многокан.)  
e-mail: podpiska@panor.ru

### Отдел рекламы:

тел.: 8 (495) 274-22-22 (многокан.)  
e-mail: reklama@panor.ru

Журнал издается под эгидой  
Международной Академии  
технических наук и промышленного  
производства

Учредитель:

ООО «ИНDEPENDЕНТ МАСС МЕДИА»,  
121351, г. Москва,  
ул. Молодогвардейская, д. 58, стр. 7

Приглашаем авторов  
к сотрудничеству. Статьи в журнале  
публикуются бесплатно.

Подписано в печать: 03.04.2019

# СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕМА НОМЕРА:

## РАСЧЕТЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

## ЛЮДИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ .....3

## МОДЕЛИ И РАСЧЕТЫ

### Устойчивость ЭЭС с управляемыми

### устройствами компенсации .....11

**Горбунов И. А., Мельникова П. О., Кормилицын Д. Н.**

*В данной работе составлена математическая модель ЭЭС с управляемыми устройствами продольной (УПК) и поперечной (управляемый шунтирующий реактор) компенсации с учетом электромагнитных переходных процессов в ее элементах, которая позволяет рассчитывать как установившиеся, так и переходные режимы. Анализ статических характеристик ЭЭС при использовании регулируемых УПК показал его высокую эффективность в повышении пределов передаваемой мощности и улучшении апериодической статической устойчивости ЭЭС, а анализ применения УШР показал их эффективность в поддержании допустимых уровней напряжения в узлах ЭЭС. Результаты работы могут быть использованы при решении задач проектирования дальних линий электропередачи с управляемыми элементами, оценки статической и динамической устойчивости ЭЭС, создания систем регулирования управляемых УПК и УШР.*

### Исследование влияния емкостей конденсаторов

### на процесс торможения асинхронных

### вибродвигателей .....16

**Кислицын А. Л., Дунаев Д. И.**

*Рассматривается возможность торможения асинхронного дебалансного вибродвигателя путем конденсаторного противовключения. Приводятся результаты математического моделирования режимов выбега и торможения с изменяемыми емкостями конденсаторов.*

### Расчет постоянных интегрирования при передаче

### электрической энергии потребителю .....22

**Большанин Г. А.**

*Рассматриваются особенности распространения электромагнитного поля в линейной среде. Показано, что в материальной среде, каковыми являются провода ЛЭП, длина волны электромагнитного поля, распространяемого по линейным проводам ЛЭП, зависит от величины коэффициента фазы и меньше 6000 км. Рассмотрено распределение волн электромагнитного поля по однородным участкам трехпроводного исполнения бесконечно малой и конечной протяженности. Приведен расчет амплитудных значений падающих и отраженных волн электромагнитного поля.*

### О принципе управления ветроэнергетической

### установкой, основанном на отслеживании точки

### максимальной мощности асинхронного

### генератора двойного питания .....33

**Мирошниченко А. А., Гордиевский Е. М.,**

**Ковалёв А. А., Кулганатов А. З.**

*В статье изложены результаты исследования системы управления для отслеживания точки максимальной мощности ветроэнергетической установки. Изучение ее поведения в установившемся режиме осуществлялось с помощью программного комплекса MATLAB / SIMULINK. Благодаря моделированию появилась возможность изучить процессы, возникающие в асинхронной машине двойного питания. Также удалось отследить искомую точку максимума отбора мощности. Также данное исследование позволило изучить компьютерную модель ветроустановки и получить значения скорости вращения ротора, электромагнитного момента, составляющих тока ротора, напряжения на роторе, напряжения на статоре и значения токов на выводах ротора и статора в установившемся режиме.*

### Механоакустическая модель неупругого

### соударения якоря с индуктором импульсного

### электромагнитного сейсмоисточника .....43

**Ануфриев А. С., Певчев В. П.**

### Редакционный совет:

**Киреева Э.А.**, канд. техн. наук, доцент, НИУ МЭИ, Москва

**Гамазин С.И.**, д-р техн. наук, профессор, НИУ МЭИ, Москва

**Кувалдин А.Б.**, д-р техн. наук, профессор, НИУ МЭИ, Москва

**Жилин Б.В.**, д-р техн. наук, профессор, Новомосковский институт Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева, г. Новомосковск, Тульская обл.

**Корнилов Г.П.**, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой, Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск

**Михеев Г.М.**, д-р техн. наук, профессор кафедры электрических систем физики и математики, Чебоксарский политехнический институт (филиал Московского государственного университета машиностроения, МАМИ), г. Чебоксары

**Цырук С.А.**, канд. техн. наук, профессор, зав. кафедрой, НИУ МЭИ, Москва

**Крюков О.В.**, д-р техн. наук, действит. член Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова, доцент Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород

### Editorial board:

**Kireeva E.A.**, PhD of technical sciences, associate professor, NRU MPEI, Moscow;

**Gamazin S.I.**, Dr. habil. of technical sciences, professor, NRU MPEI, Moscow;

**Kuvaldin A.B.**, Dr. habil. of technical sciences, professor, NRU MPEI, Moscow;

**Zhilin B.V.**, Dr. habil. of technical sciences, professor, Novomoskovsk institute of Russian chemico-technological university named after D.I. Mendeleev, city of Novomoskovsk, Tula region;

**Kornilov G.P.**, Dr. habil. of technical sciences, professor, the head of department of power supply at the industrial enterprises, Magnitogorsk state technical university named after G.I. Nosov, city of Magnitogorsk;

**Mikheev G.M.**, Dr. habil. of technical sciences, Professor, Department of electrical systems of physics and mathematics Institute of the Cheboksary branch of the Moscow state Polytechnical University, Cheboksary;

**Tsyruk S.A.**, PhD of technical sciences, professor, the head of department, NRU MPEI, Moscow;

**Kriukov O. V.**, Dr. habil. of technical sciences, full member of the Academy of engineering sciences named after A.M. Prokhorov, associate professor of the Nizhny Novgorod state technical university named after R.E. Alekseev, city of Nizhny Novgorod

*Расчет сил и механических напряжений, возникающих при соударениях массивных элементов конструкции многих устройств, весьма важен при их проектировании. В статье предложена компьютерная модель в виде схемы, включающей механическую и акустическую подсистемы. Модель позволяет выполнять многовариантные исследования устройств, у которых в процессе срабатывания большое значение имеют этапы передачи энергии посредством ударного взаимодействия массивных элементов, а также иных устройств, характеристики которых в той или иной мере определяются наличием взаимодействий ударного типа.*

## КОНТРОЛЬ И ИЗМЕРЕНИЯ

**Анализ методов по определению длительно допустимой токовой загрузки .....51**  
**Юрченко И. О.**

*Наблюдающийся на сегодняшний день рост энергопотребления и увеличения количества электрических станций приводит к увеличению перетоков мощности по линиям электропередачи, допустимые значения которых зачастую определяются значениями длительно допустимого тока. Сложившаяся практика определения допустимой токовой загрузки линий электропередачи учитывает в основном только зависимость допустимого тока от температуры окружающей среды с помощью поправочных коэффициентов, что в ряде случаев приводит к неполному использованию линий электропередачи и избыточным управляющим воздействиям устройств противоаварийной автоматики. В данной работе произведен анализ результатов применения различных методов по определению максимально допустимой токовой загрузки ЛЭП, а также описан возможный потенциал для повышения пропускной способности ЛЭП.*

## ОБОРУДОВАНИЕ

**Возможность использования газопоршневых агрегатов для электроснабжения потребителей сельской местности .....56**  
**Сухов А. А., Стушкина Н. А.**

*Рассмотрена возможность применения распределенной генерации на основе газопоршневых агрегатов для надежного электроснабжения потребителей сельской местности электроэнергией надлежащего качества.*

**Применение преобразователей частоты Altivar Process ATV900 и Altivar Machine ATV340 компании Schneider-Electric в многодвигательных промышленных машинах .....61**  
**Довгиленко С. В.**

*В статье рассматриваются функциональные возможности преобразователей частоты Altivar Machine ATV340 и Altivar Process ATV900, позволяющие применять их в производственных машинах с большим количеством электроприводов, объединенных общим каналом управления и мониторинга, общим питанием и имеющих общие кинематические связи.*

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

**Практическая апробация результатов энергетического аудита на промышленном предприятии в Республике Беларусь .....69**  
**Самосюк Н. А., Корсак Е. П.**

*В статье рассмотрен опыт регулирования энергосбережения в промышленности ряда зарубежных стран и в промышленности Республики Беларусь. По результатам энергетического аудита на ЗАО «Атлант» авторами была предложена программа мероприятий по энергосбережению. Реализация предложенных мероприятий позволит в значительной степени повысить энергетическую безопасность предприятия, модернизировать и обеспечить высокую надежность основных производственных средств, повысить эффективность использования энергоресурсов, снизить издержки при потреблении топливно-энергетических ресурсов и, в целом, повысить конкурентоспособность продукции.*



# ПЕДАГОГИКА

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

# PEDAGOGICS

THE JOURNAL OF THE RUSSIAN ACADEMY OF EDUCATION

**Включен в базу данных лучших российских научных журналов  
для размещения на платформе Web of Science  
как Russian Science Citation Index (RSCI)**



Ч.3.

4 2019

Молчание в обучении: методологические и дидактические основы / Научно-методическое сопровождение деятельности сельских школ в условиях оптимизации / Диверсификация содержания подготовки будущих педагогов / Государственная образовательная политика и поиск ориентиров воспитания в СССР в период перестройки / Текущие проблемы и контрасты образования в Бразилии



Научно-теоретический журнал  
Российской академии  
образования

**У ч р е д и т е л и**

ТРУДОВОЙ КОЛЛЕКТИВ РЕДАКЦИИ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Редакционная коллегия:

**Р.С.Бозиев**  
главный редактор

**Р.М.Асадуллин**  
**А.Ю.Белогуров**  
**М.В.Богуславский**  
**В.А.Болотов**  
**Л.А.Вербицкая**  
**Ю.П.Зинченко**  
**А.А.Кузнецов**  
**В.С.Лазарев**  
**Н.Н.Малофеев**  
**В.М.Монахов**  
**Н.Д.Никандров**  
**Л.М.Перминова**  
**Н.Д.Подуфалов**  
**А.Л.Семенов**  
**Я.С.Турбовской**

Редакционный совет:

**М.Н.Берулава**  
**А.С.Гаязов**  
**Н.Г.Емузова**  
**В.Н.Иванов**  
**А.К.Кусаинов**  
**А.А.Орлов**  
**Е.Л.Руднева**  
**Н.К.Сергеев**  
**Ф.Ф.Харисов**  
**М.А.Чошанов**

Заместитель  
главного редактора

**М.В.Бородько**  
Ответственный секретарь

**Э.Р.Бозиева**  
Редакторы  
**Л.В.Кутьева, А.Э.Максаева**  
Технический редактор  
**Т.А.Скубенко**  
Корректор  
**Н.А.Ростовская**  
Художник  
**А.А.Скубенко**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ**

**Король А.Д.**  
Молчание в обучении: Методологические  
и дидактические основы .....5

**Лызь Н.А., Истратова О.Н.**  
Информационно-образовательная  
деятельность в интернет-пространстве:  
виды, факторы, риски ..... 16

**ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ**

**Круглый стол «Научно-методическое  
сопровождение деятельности сельских школ  
в условиях оптимизации» .....27**

**Волов В.Т.**  
Воспитание и теоретико-методологическое  
осмысление проблемы национальной идеи .....49

**Собкин В.С., Коломиец Ю.О., Семенова Ю.А.**  
Учащиеся коррекционных школ: отношение  
к образованию .....57

**КАДРЫ НАУКИ, КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ**

**Геворкян Е.Н., Савенков А.И.**  
Диверсификация содержания подготовки  
будущих педагогов .....70

**Хубиева А.А., Чомаева З.М.**  
Курсы по выбору как стимул познавательной  
деятельности студентов – будущих учителей .....74

**Грабельников А.А.**  
К чему готовить будущих журналистов  
в условиях типологических изменений  
и трансформации СМИ.....80

Адрес редакции:

119121, Москва,

ул. Погодинская, д. 8.

Телефоны: (499) 248-6971;

(499) 248-5149

E-mail:

pedagogika2006@yandex.ru

Наш сайт:

<http://www.pedagogika-rao.ru>

Журнал зарегистрирован

в Комитете РФ по печати.

Свидетельство о регистрации

средства массовой информации.

№ 015021 от 25.06.1996

ISSN 0869-561X (Print)

Периодичность 12 номеров в год

Язык публикаций: рус., англ.

Журнал входит в перечень ВАК,

индексируется в РИНЦ

и RSCI (Web of Science)

Отпечатано в АО «Первая

Образцовая типография»

Филиал «Чеховский Печатный Двор»

142300, Московская область,

г. Чехов, ул. Полиграфистов, д.1.

Сайт: [www.chpd.ru](http://www.chpd.ru)

телефон 8 (499) 270-73-59,

e-mail: [sales@chpd.ru](mailto:sales@chpd.ru)

Подписано в печать

05.04.2019

Формат 70x100 1/16

Печать офсетная

Бумага офсетная

Усл.печ.л. 9,6

Тираж 1000 экз.

Заказ № 3090

Цена каталожная

## ИСТОРИЯ ШКОЛЫ И ПЕДАГОГИКИ

**Панина Л.Ю.**

Государственная образовательная политика  
в СССР и поиск ориентиров воспитания  
в период перестройки (1985–1991 гг.).....92

**Сахаров В.А., Сахарова Л.Г.**

Развитие нравственных чувств  
личности школьника в педагогической  
системе В.А.Сухомлинского.....105

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА

**Ермольева Э.Г.**

Текущие проблемы и контрасты системы  
образования в Бразилии.....111

## ИЗ РЕДАКЦИОННОЙ ПОЧТЫ

**Фролова Е.В.**

Что такое профессиональные ценностные  
ориентации?.....127



# НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

**5**

2019

● Что можно видеть на полученном изображении чёрной дыры?

● Мировой океан — крайне перспективный регион, однако при разработке руд на дне океана мы столкнёмся с экологической проблемой (академик Николай Бортников) ● Антибиотики хороши лишь в достаточном количестве...



Н. БОРТНИКОВ, акад. — Человечеству необходимо самоограничение (записала Н. Лескова) ..... 2  
 Силуэты городов ..... 13  
 Бюро иностранной научно-технической информации ..... 14  
 А. ПОНЯТОВ, канд. физ.-мат. наук — Изображение чёрной дыры: что на самом деле получили астрономы ..... 18  
 Наука и жизнь в начале XX века ..... 27

**Вести из институтов, лабораторий и экспедиций**

Дарвин снова оказался прав! (28). Доисторический «лебедь» из «солнечного источника» (29). А. ПОНЯТОВ — Алмазные светодиоды вместо гетероструктур? (48).

А. КОБЗЕВ, А. ШЕВКОПЛЯС — Современные насосы: акцент на герметичность ..... 31  
 О чём пишут научно-популярные журналы мира ..... 36  
 С. КУЦЕВ, чл.-кор. РАН — Генетика — приоткрытая книга (записала Н. Лескова) ..... 40  
 П. САЛЬНИКОВ — Пространственный контакт и порядок в ядре глазами «биолога-ядерщика» ..... 50  
 О. КАШИРИНА — Что видим? Нечто странное! Геометрия на столе ..... 59, 112  
 Е. БЕРКОВИЧ, канд. физ.-мат. наук, доктор естествознания — Эпизоды «революции вундеркиндов». Эпизод восьмой. Волны против матриц ..... 60  
 Бюро научно-технической информации ..... 72  
 Д. МАКАРОВ — Назад в доантибиотиковую эру? ..... 75  
 Д. ЗАРУБИНА, канд. филол. наук — Спор, дискуссия, диспут и полемика ..... 80

**«УМА ПАЛАТА»**

Познавательльно-развивающий раздел для школьников

Н. КАРПУШИНА — Не доказано — не факт! (81). М. АБАЕВ, канд. хим. наук — Осмий: тяжёлый, дорогой и совсем не пчела (88). Ю. НОВИКОВ — Лесные гости в городе (92).

В. МАКСИМОВ, канд. филол. наук — Из истории фамилий ..... 96

Л. ЧЕРКАШИНА — «Среди зелёных волн, лобзающих Тавриду...» ..... 100  
 Кунсткамера ..... 104  
 В. ДАДЫКИН — Первая летняя ягода ..... 106  
 А. АШКИНАЗИ, Н. СЯНОВА — Ответы и решения. Ножницы с коробочкой; Геометрия на столе ..... 112  
 И. ВЕРЕСНЕВ — Погружение в истину (фантастическая повесть) ..... 114  
 Коллекция рассказов мемориальных ..... 120  
 Ответы на наивные, рассудительные, каверзные и всякие другие «почему» .... 121  
 И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — Пучок ароматной зелени ..... 122  
 «Кулинарные истории» вышли в свет! ..... 127  
 Р. ДАМИНОВ, канд. пед. наук — Время собирать кельские камни ..... 128  
 Маленькие хитрости ..... 136  
 Ответы и решения ..... 137  
 Кроссворд с фрагментами ..... 138  
 Н. ДАНИЛЕВСКАЯ — Звон трамвая ..... 140

**НА ОБЛОЖКЕ:**

1-я стр. — Изображение сверхмассивной чёрной дыры в центре галактики M 87, полученное Телескопом горизонта событий (Event Horizon Telescope, EHT). Иллюстрация: EHT Collaboration CC BY 4.0. (См. статью на стр. 18.)

Внизу: Искусственно выращенные кристаллы чистого осмия. Фото: GRIScientist/Flickr.com CC BY 2.0. (См. статью на стр. 88.)

2-я стр. — За несколько минут до погружения к «чёрным курильщикам» на океаническое дно на 3,2 километра в глубоководном обитаемом аппарате «Мир-1». Срединно-Атлантический хребет, гидротермальное поле Рейнбоу. Фото Е. Гурвича. (См. статью на стр. 2.)

Из рассказа академика Н. С. Бортникова:

*Я дважды погружался на гидротермальное поле Рейнбоу, расположенное около Азорских островов. В первое погружение мы с трудом нашли активные «чёрные курильщики». Неактивных труб было множество: они напоминали руины древнегреческих колоннад — чёрные, ржавые.*

*А через пару лет опять погружаемся в этом же районе и обнаруживаем огромные облака чёрных дымов...*

4-я стр. — Участник юбилейного парада трамваев в Москве вагон типа «Ф» (Фонарный). Годы работы: 1908—1960. (См. стр. 140 — фоторепортаж А. Лисинского с парада 20 апреля 2019 года.)



**НАУКА И ЖИЗНЬ®**

**№ 5**

МАЙ

**2019**

Журнал основан в 1890 году.  
 Издание возобновлено в октябре 1934 года.

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ**